



14º PRÊMIO FIESP DE CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUA

**PROGRAMA WHIRLPOOL DE
SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

2019



A. DADOS GERAIS	2
B. REPRESENTANTES E CONTATOS	2
C. INTRODUÇÃO	3
MISSÃO	Erro! Indicador não definido.
Criar demanda e conquistar confiança todos os dias.	Erro! Indicador não definido.
VISÃO	Erro! Indicador não definido.
VALORES	Erro! Indicador não definido.



INFORMAÇÕES GERAIS

A. DADOS GERAIS

Razão Social: Whirlpool Latin America – Unidade Rio Claro

Endereço: Avenida 80A, 777 – CEP 13.506-095 – Distrito Industrial – Rio Claro – SP

Ramo de Atividade: Eletrodomésticos – Linha Branca

Atividade Principal: Unidade fabricante de fogões, cooktops, fornos de embutir e lavadoras de roupas

Produção: média de 3.000.000 produtos/ano

Funcionários: 3.200 colaboradores diretos

Funcionamento: 24 h/dia (6 dias/semana)

CNPJ: 59.105.999/0003-48

I.E.: 587.083.307/116

Área industrial:

- Área Total: 449.103 m²
- Área Construída: 164 594 m²

B. REPRESENTANTES E CONTATOS

Responsável pelo empreendimento

Renato C. Cerri – Diretor da Manufatura Unidade Rio Claro

Responsável Projeto

Rodrigo C. Cavallari – Gerente Engenharia

Contato: (19) 9604-3316 ou (19) 2111-9198

email: rodrigo_c_cavallari@whirlpool.com

Responsável Técnico



Azer S Alcantara – Técnico Engenharia

Contato: (19) 2111-9663

email: azer_s_alcantara@whirlpool.com

Responsável Ambiental

Bruna B. Habermann - Eng. Ambiental

Contato: (19) 99929-9927 ou (19) 2111-9876

email: bruna_b_habermann@whirlpool.com



C. INTRODUÇÃO

A Whirlpool Corporation no Brasil é o negócio de eletrodomésticos da Whirlpool S.A., subsidiária da Whirlpool Corporation – maior fabricante de eletrodomésticos do mundo -, presente no país com as marcas Brastemp, Consul e KitchenAid.

No Brasil, são cinco unidades: três fábricas – localizadas na cidades de Rio Claro (São Paulo), Manaus (Amazonas) e Joinville (Santa Catarina) -, e dois Centros Administrativos. Além disso, são quatro Centros de Tecnologias, vinte e três Laboratórios, três Centros de Distribuição e onze mil colaboradores engajados pelo desafio de traduzir as necessidades do consumidor em produtos e serviços inovadores, sustentáveis e únicos.

MISSÃO

Criar demanda e conquistar confiança todos os dias.

VISÃO

As melhores marcas e produtos para o consumidor, em todos os lares ao redor do mundo.

VALORES

Respeito. Integridade. Diversidade e Inclusão. Trabalho em Equipe. Espírito de Vitória.

Dentre os pilares estratégicos da companhia, a Sustentabilidade ganha destaque, sem deixar de lado o atendimento de excelência e o respeito

irrestrito ao consumidor. A Whirlpool trabalha sob o conceito de inovação sustentável, ou seja, o desenvolvimento contínuo de produtos e processos cada vez mais eficientes, visando a redução do impacto ambiental na manufatura e durante o ciclo de vida dos produtos. Além disso, está direcionada a sempre ter uma influência positiva nas comunidades em que atua e junto a outras empresas do setor, considerando os fatores sociais, ambientais e econômicos.

Todas as unidades contam com multiplicadores, que têm a missão de engajar suas equipes e divulgar boas práticas ambientais, identificar oportunidades e garantir que as metas anuais de sustentabilidade sejam cumpridas.

Em 2011, foi criado o Comitê de Sustentabilidade, a fim de assegurar que este tema seja tratado de forma transversal em todas as áreas do negócio.

Todas as ações são definidas dentro dos seis pilares estratégicos de sustentabilidade, que regem todas as ações desenvolvidas:

- eficiência energética;
- redução de substâncias restritas;
- desenvolvimento social;
- redução das emissões de carbono;
- uso sustentável da água;
- minimização de resíduos.

Demonstrando seu comprometimento com suas partes interessadas, a Whirlpool Latin America publica seu relatório de sustentabilidade desde 2008, abrangendo o desempenho econômico, social e ambiental da companhia. Os



relatórios estão disponíveis no endereço eletrônico:

www.whirlpool.com.br/sustentabilidade.

Em 2017, a Whirlpool foi reconhecida pela sétima vez no Guia Exame de Sustentabilidade, tendo sido destaque como a empresa mais sustentável do setor de eletroeletrônicos.

Em 2018 a Unidade Rio Claro da Whirlpool Latin America, fabricante de fogões, cooktop, fornos de embutir e lavadoras de roupas, destacou-se no âmbito ambiental pelo comprometimento na minimização da geração de resíduos industriais e zero resíduos para aterros, redução do consumo de energéticos, bem como, pelos projetos de uso sustentável da água.

Roteiro II

1. Objetivos e justificativa do projeto

1.1 Justificativas

O desenvolvimento industrial e as necessidades da sociedade atual tem papel relevante no aumento do consumo dos recursos naturais, refletindo na caracterização dos impactos ambientais inerentes à nossa sobrevivência, os quais foram potencializados diante das crises hídricas enfrentadas recentemente no Estado de São Paulo.

A Unidade Rio Claro da Whirlpool Latin America possui um background robusto de gestão ambiental, sendo as ações tomadas pela empresa pautadas primordialmente pela estratégia de sustentabilidade da corporação, ou seja, um modelo de gestão que busca, continuamente, o equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade no desenvolvimento de produtos e processos. Dentre os projetos de grande impacto realizados pela unidade destaca-se o programa Zero Aterro, que alcançou em 2013 Zero resíduo industrial para aterros e em 2015 Zero resíduos não industriais.

Tendo como foco a preservação dos recursos hídricos e visando garantir a continuidade do abastecimento de água para a comunidade em geral e para a operação industrial, a unidade de Rio Claro desenvolveu o Programa Whirlpool de Sustentabilidade Hídrica, o qual é o objeto deste documento.

1.2 Objetivos

O objetivo principal deste programa é reduzir a captação de água da rede pública de abastecimento, assim como de fontes alternativas subterrâneas, por meio da adoção de boas práticas de gestão hídrica, as quais incluem a ampliação do reúso de água e conscientização dos colaboradores com relação ao consumo.

2. Processo industrial

2.1 Descrição Geral do Processo e Atividades

A água utilizada na unidade Rio Claro tem duas fontes principais:

- Fonte alternativa subterrânea: 3 poços artesianos com capacidade total de 63 m³/h, devidamente outorgados pelo órgão ambiental competente;
- Rede de distribuição da Prefeitura Municipal (Departamento de Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro);

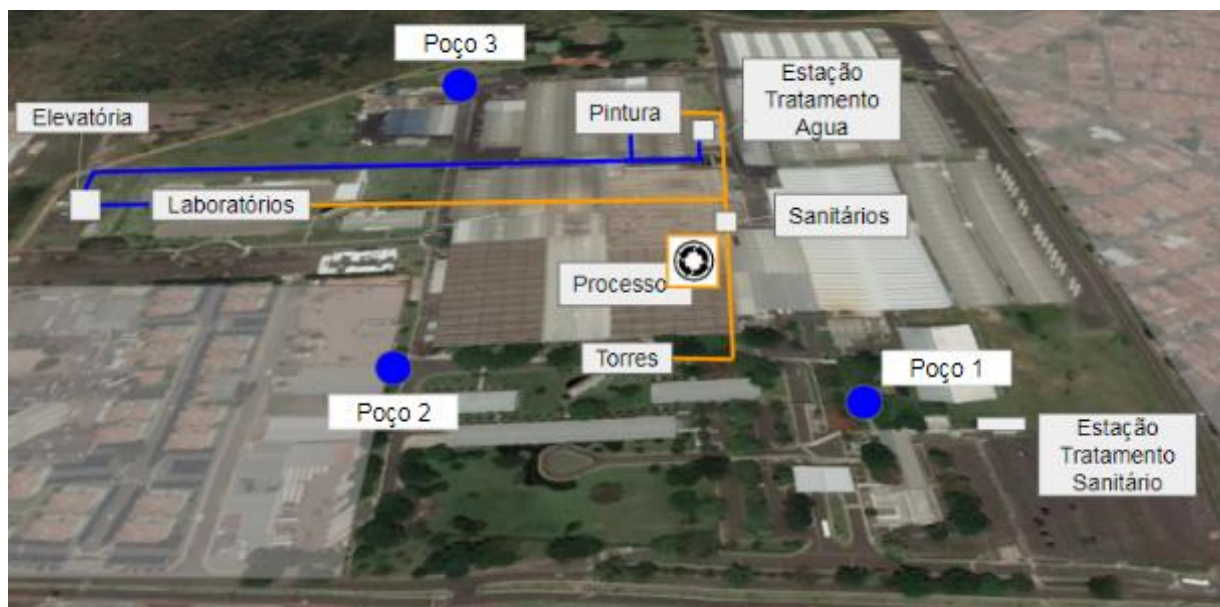


Figura 1: Foto aérea com ciclo de entradas, saídas, tratamento e reuso da água.

Suas aplicações são distribuídas conforme segue:

2.1.1 Centro de Tecnologia Lavanderia - Laboratórios

Ao longo do desenvolvimento do projeto de novos produtos é elaborado um Plano de Testes, cujo objetivo é certificar todas as condições de uso e normativas do produto em questão. A estrutura dos diversos laboratórios são formadas por “salas de testes”, equipadas com os recursos necessários para realizar as avaliações de desenvolvimento e aprovação de produtos.

O laboratório possui uma capacidade instalada de mais de 500 postos de testes para lavadoras, que possibilitam a realização de testes de Confiabilidade e testes Acelerados. Cada produto testado consome, em média, 195 litros de água/ciclo de lavagem.

Aproximadamente 65% dos postos de teste operam 24h/dia, com média de 14 ciclos/dia e média de 60% dos testes utilizando nível máximo de

água. Nestes testes são utilizados insumos como detergente, amaciante, alvejante e outros, cujo produto gerado (efluente) é tratado e re-enviado para reúso, conforme será detalhado adiante.

2.1.2 Linhas de Montagem - Teste funcional das lavadoras de roupa

A planta de Rio Claro conta com 5 linhas de montagem responsáveis pela produção de lavadoras de roupa. Ao final do fluxo de montagem todas as máquinas passam por teste de funcionamento, utilizando 40 litros de água por produto montado.

2.1.3 Fabricação Cocção - Pintura

O processo de fabricação da linha de fogões inicia-se na etapa de estampagem da matéria prima e é seguido pela pintura/esmaltação das peças metálicas, as quais são as bases do produto final.

A pintura destas peças exige um grau de descontaminação das mesmas que só pode ser obtido com um processo de lavagem prévia, a qual é sucedida pela aplicação de alguns químicos solúveis em água. Estas etapas são responsáveis pela aderência da tinta e garantem um acabamento impecável das peças, sinônimo de qualidade ao produto final. Para este sistema temos o consumo de 4m³/h, totalizando 48m³ por dia de produção.

2.1.4 Torres de Resfriamento

Uma torre de resfriamento, torre de refrigeração ou torre de arrefecimento é um dispositivo de remoção de calor usado para transferir calor residual de processo para a atmosfera. As torres de resfriamento podem utilizar a evaporação da água para remover o calor de processo e resfriar o fluido de

trabalho para perto da temperatura de bulbo úmido ou utilizar somente ar para resfriar o fluido de trabalho para perto da temperatura de bulbo seco.

As aplicações mais comuns incluem o resfriamento da água que circula nas em equipamentos com injetoras. No nosso caso existe uma perda ou consumo de aproximadamente 3100 m²/mes.

2.1.5 Consumo Humano

Estima-se que o consumo humano diário de água na indústria seja de 50l por pessoa por dia conforme encontrado em vários materiais de dimensionamento de sistema de água fria, (usado como referência Norma Técnica Sabesp NTS 181). Em nossa empresa ele é utilizado nos sanitários, copas, cozinhas, no preparo de comida em nosso restaurante interno e consumo (beber).

3. Detalhamento do Programa

O Programa Whirlpool Sustentabilidade Hídrica nasceu visando a redução do consumo de recursos hídricos, aplicando o reúso dos efluentes tratados como principal ação dentro do programa.

Porém, outras ações foram desenvolvidas, principalmente no que tange a o monitoramento e medição dos consumos e a conscientização dos colaboradores.

3.1 Monitoramento e Medição

Visando a melhoria constante de nossa sistêmica de gestão ambiental, os processos são monitorados e avaliados mensalmente através do indicador de consumo de água por produto produzido.

Para composição deste indicador, temos o mensuramento, por meio de hidrômetros, de todos os pontos de captação de água para uso doméstico e/ou industrial, tanto da água subterrânea (poços) ou da rede pública de abastecimento (DAAE - Departamento de Autônomo de Águas e Esgoto).

Os dados são computados diariamente, e no início do mês subsequente, são gerados os valores em $\text{m}^3/\text{produto produzido (unid)}$, como podemos observar no Gráfico 1.

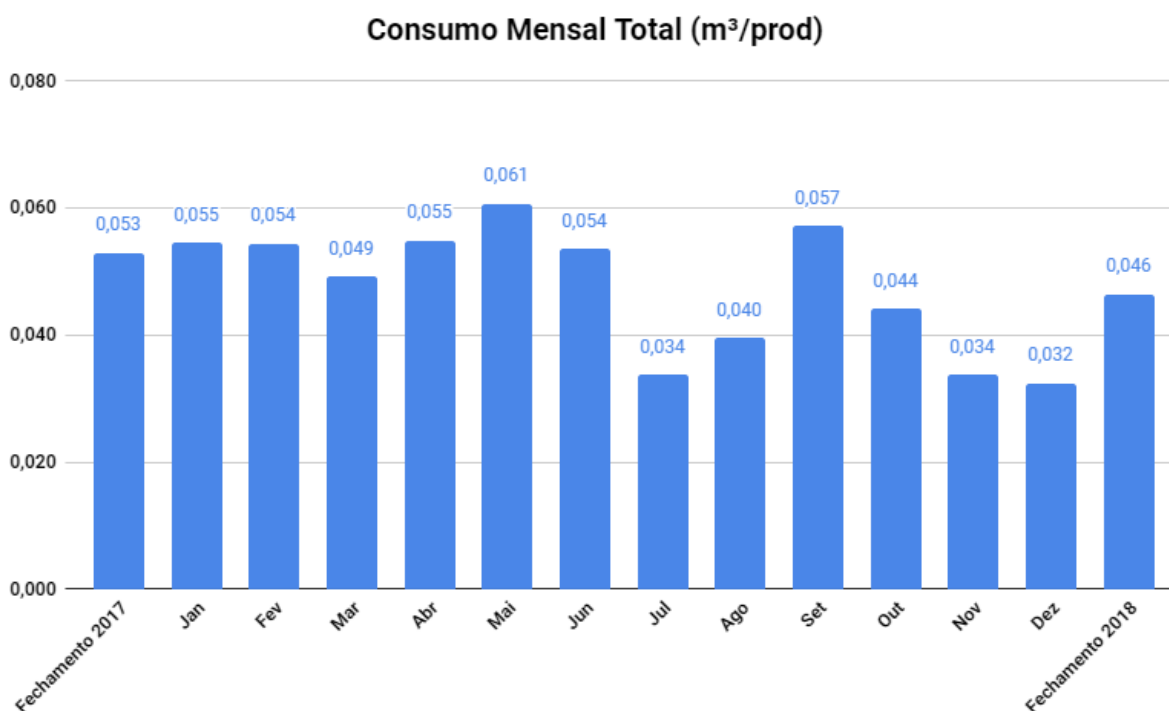


Gráfico 01: Indicador de consumo de água - $\text{m}^3/\text{produto}$ (unidade)

A fim de melhorar o mapeamento de oportunidades de redução de consumo, foram instalados hidrômetros nos pontos de consumo mais ofensores para os indicadores.

Assim, como podemos observar no Gráfico 2, temos a estratificação dos usos por vetor.

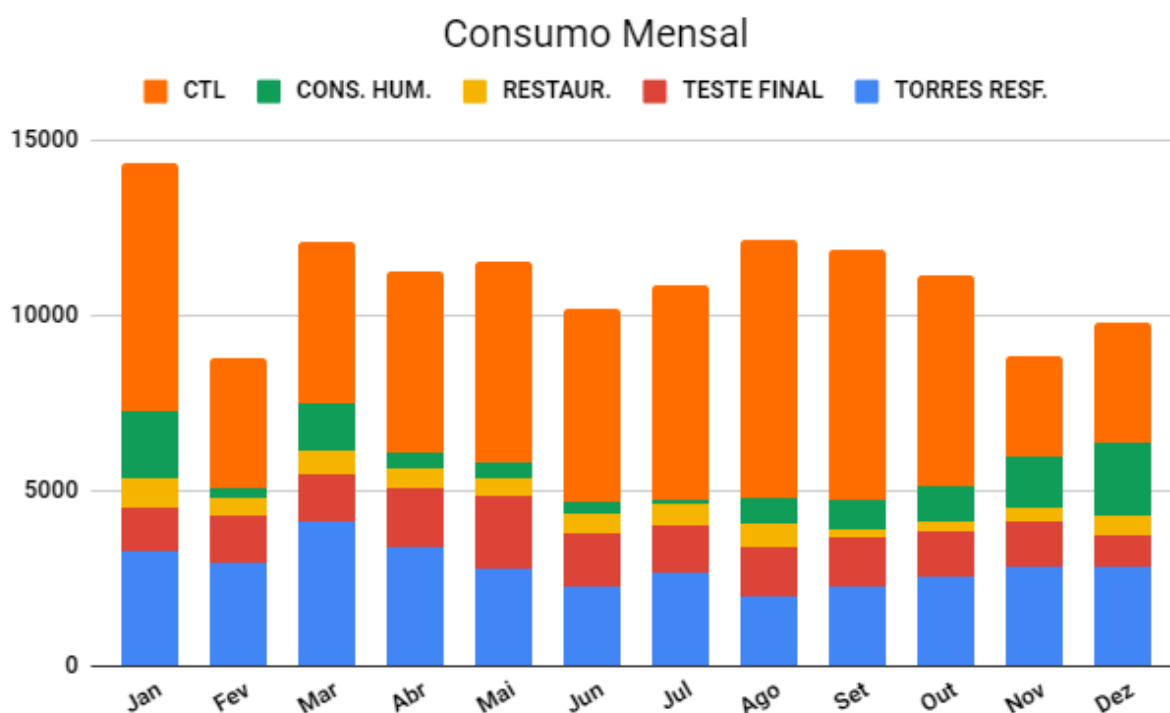


Gráfico 2: Monitoramento de consumo nos pontos de uso

3.2 Reúso de Efluente Industrial

Desde 2012 a unidade de Rio Claro conta com uma estação de tratamento de efluentes industriais, que era composta basicamente por filtros e uma osmose reversa. O reúso do efluente era realizado em um dos laboratórios de testes, porém a eficiência da estação não supria a demanda por água de todos os laboratórios.

A partir daí, contratou-se uma consultoria com empresa especializada a fim de realizar os estudos de viabilidade do aumento da capacidade de tratamento da estação.

Assim, identificamos a oportunidade de reúso do efluente de outro processo industrial, a pintura, e do reúso das águas de retrolavagem dos filtros e dos sistemas de água desmineralizada e de osmose reversa, que antes eram destinadas como efluente na rede de esgoto do sistema municipal.

A seguir, na Figura 2, podemos observar o fluxograma do processo de tratamento da estação de tratamento de efluentes, desde o recebimento até os pontos de reutilização.

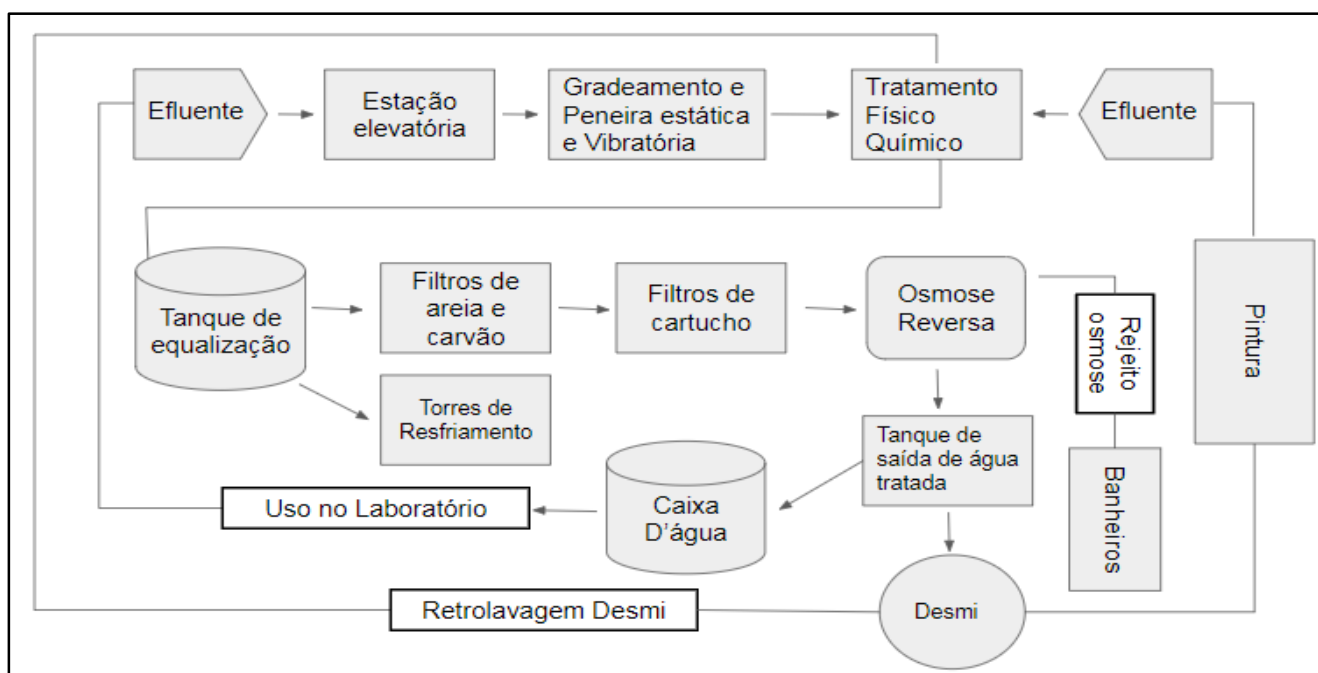


Figura 2: Esquema simplificado de tratamento e reúso.

A ETE Industrial passou a receber água de dois pontos, Laboratório de Testes do Centro de Tecnologia e do Processo de Pintura. O efluente passa por dois tipos de peneiras para retirada de materiais têxteis (estática e vibratória) antes de entrar no tratamento físico químico, onde são adicionados os produtos químicos (Cal hidratado, Decantador e Polímero) para adequação dos parâmetros de uso. Nesta etapa do tratamento a água já está apta a ser utilizada para a reposição em torres de resfriamento e limpeza de pisos e lavagem de empilhadeiras, porém ainda não poderia ser reutilizada para os testes de produto, tendo em vista suas características químicas.

Por este motivo, é realizado um tratamento mais fino da água, passando por filtros de areia, carvão ativado, cartucho e por osmose reversa. A partir daí, a água retorna para os sistemas que abastecem os laboratórios de teste.

O processo de osmose reversa, última etapa do tratamento, rejeita aproximadamente 25% da água tratada, a qual é armazenada e reutilizada nas descargas dos sanitários.

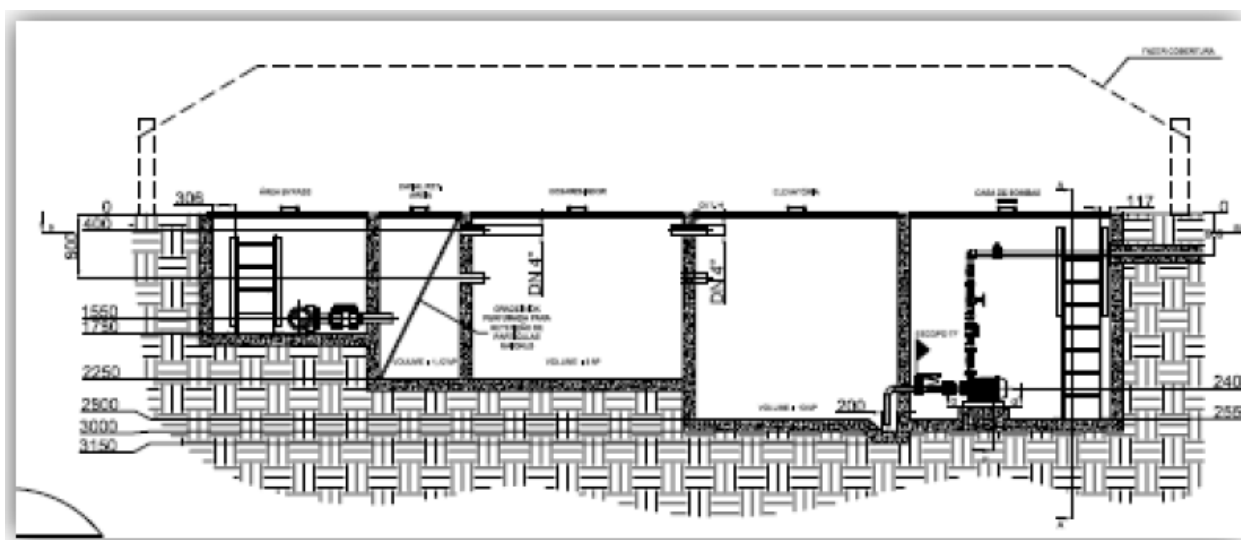


Figura 3 : Corte da elevatória, que recebe toda água e envia para ETE



Foto 01: Tanque onde acontece o tratamento Físico Químico



Foto 02: Filtros de Areia e Carvão



Foto 03: Tanque Equalizadores e Sistema de Osmose

3.3 Reutilização de Água de Chuva

Outra iniciativa implementada foi o sistema de captação e aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis, com o intuito de utilização para lavagens de empilhadeiras.

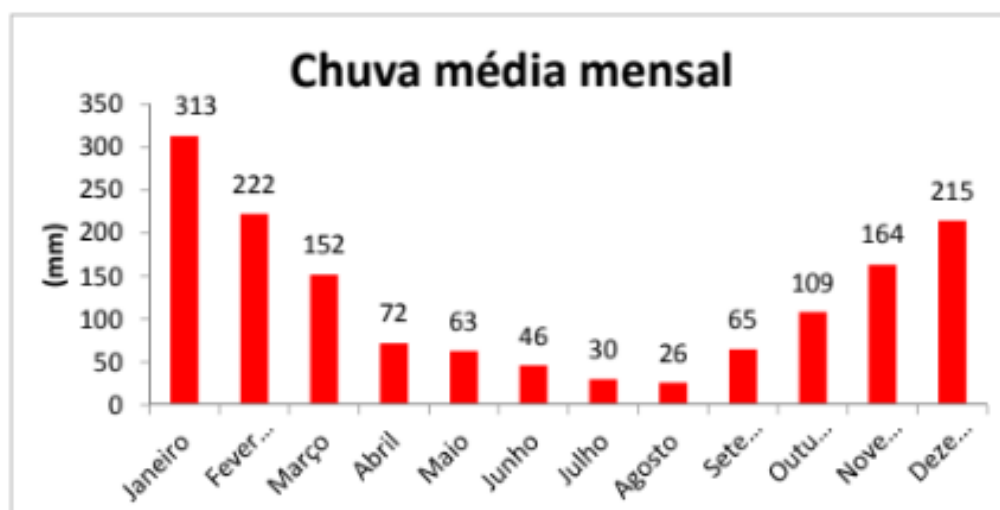
Para a realização desta iniciativa, consultou-se os índices pluviométricos mensais para a cidade de Rio Claro, obtidos no banco de dados disponibilizados pelo DAAE em sua base digital, com série histórica de 1995 a 2016. Vale salientar que a série de dados utilizada pertence à estação de coleta prefixo D4-112 – Rio Claro –UNESP, a qual fica localizada dentro

da unidade Whirlpool Rio Claro, trazendo confiabilidade e consistência aos dados.



Figura
Estação
coleta
dados

3:
de
de



pluviométricos. Fonte: Dos autores.

Gráfico 3: Média de chuva mensal no período de 1995 a 2016. Fonte: DAEE.

A captação da água é feita através das calhas no telhado de uma das fábricas. A água passa por um filtro, o qual realiza a filtração, cloração e ajuste de pH, preparando a água para seu uso não potável. Na sequência, a água é encaminhada para duas cisternas de 600 litros, onde o sistema eletromecânico atua mandando água já pronta para utilização no processo de lavagem de empilhadeiras e peças. Implementado desde novembro de 2018, esta iniciativa já conseguiu economizar 1600L de água que seria obtida pelos métodos tradicionais.

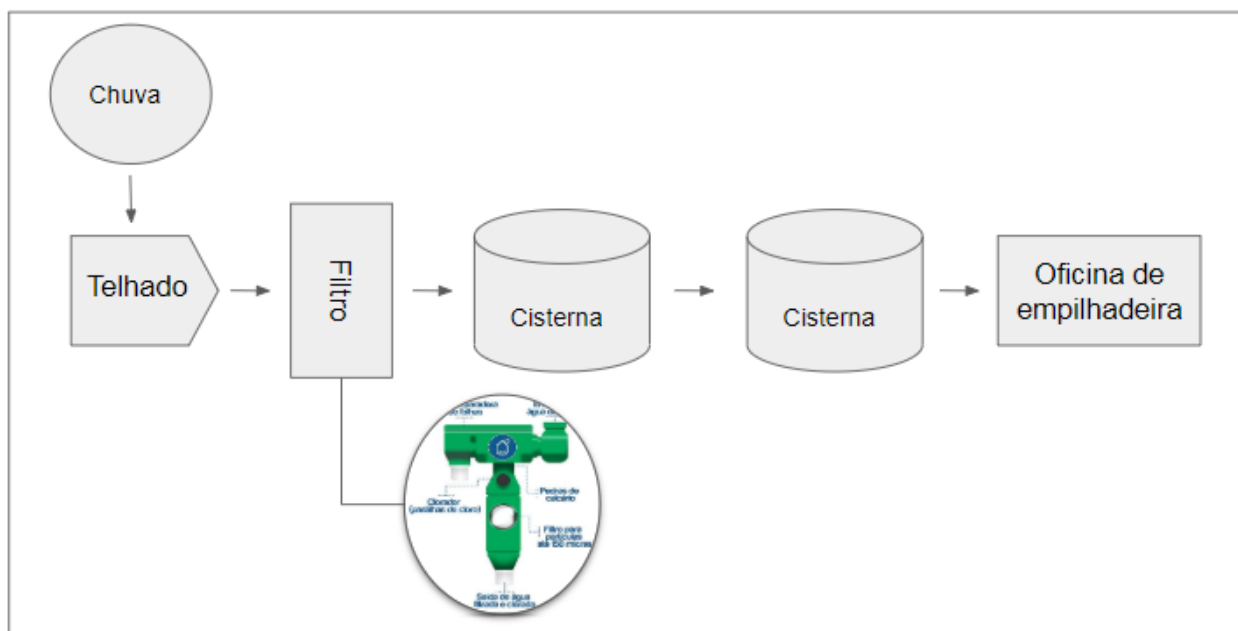


Figura 4: Fluxograma do processo de captação e uso de água de chuva



Figura 5: Cisternas para armazenamento de água de chuva

3.4 Implantação de Mictório a Seco

Visando a redução dos consumos de água pelo consumo humano, implementou-se novos mictórios na unidade, os quais possuem tecnologia inovadora que não fazem o uso de água.

O mictório é composto de bacia branca em louça revestida com esmalte antibacteriano, sifão e grade de proteção, a qual conta com bloco detergente, garantindo uma operação sem odores.



Figura 6: Louça e sifão de proteção com grade

Seu funcionamento pode ser entendido pela Figura 7:

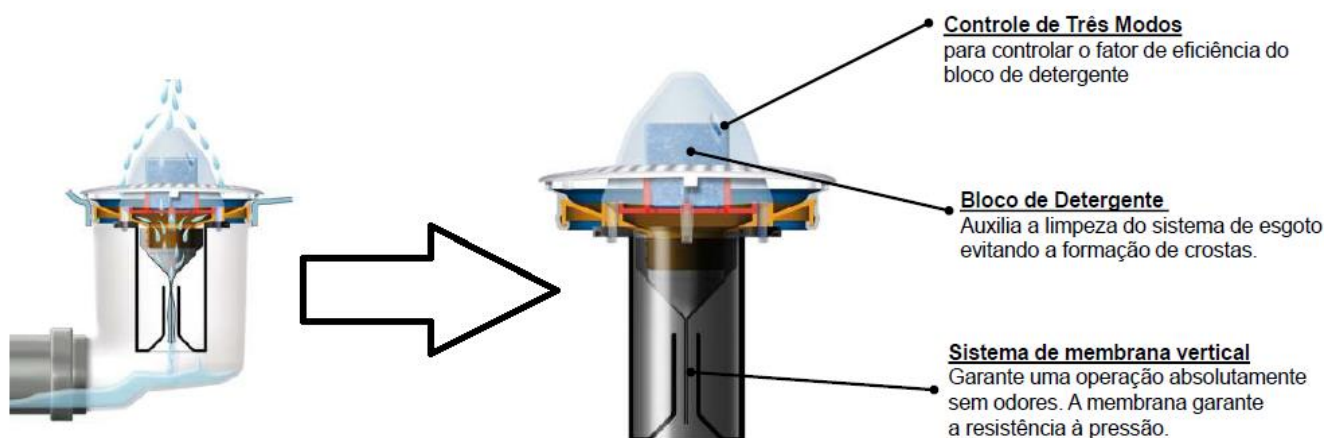


Figura 7: Funcionamento do mictório a seco

Com a instalação deste dispositivo, no primeiro ano, atingiu-se uma redução de 1736 m³/ano de água.



Figura 8: Mictório seco em funcionamento

3.5 Sensibilização dos Funcionários

Em 2018, como parte da estratégia do Programa Whirlpool de Sustentabilidade Hídrica, criou-se um grupo de guardiões ambientais, formado por colaboradores de diversas áreas com o objetivo de disseminar as boas práticas ambientais na empresa, nas suas casas e na comunidade. Esses guardiões foram capacitados dentro de uma ferramenta interna: 7 Passos para Treinamento de Meio Ambiente, que determina:

- Passo 1: Despertar o interesse e sensibilidade nas pessoas;
- Passo 2: Treinar e alimentar conhecimento do grupo sobre técnicas ambientais;
- Passo 3: Criar o hábito das pessoas de cuidar do meio ambiente;
- Passo 4: Desper as habilidades dos colaboradores para resolver os problemas ambientais;
- Passo 5: Desenvolver a capacidade de avaliação e autonomia para resolução de problemas;
- Passo 6: Expandir a participação para outros colaboradores nas campanhas e ações ambientais realizadas pelos guardiões;
- Passo 7: Envolver o maior número de pessoas possível para melhorar os problemas ambientais.

Assim, agregando a ferramenta do PDCA, os guardiões desenvolvem um programa de melhoria contínua ambiental junto ao Pilar de Meio Ambiente onde realizam-se ações como:

- Aplicar auditorias para avaliação do comportamento das pessoas com o objetivo de verificar atos e condições inseguras e seguras relacionados aos critérios ambientais;

- Promover campanhas de conscientização ambiental;
- Disseminar as campanhas através de comunicação visual na fábrica;
- Avaliar os resultados dos indicadores ambientais, propondo melhorias nos métodos de controles e otimização de processos;
- Identificar oportunidade de redução de consumo de água e demais indicadores ambientais, desenvolvendo kaizens com maior oportunidade e menor custo;
- Divulgar os indicadores ambientais e as ações realizadas aos demais colaboradores.

Durante os anos de 2017/2018, campanhas e ações de conscientização sobre a questão de escassez de água foram realizadas com todos os colaboradores da empresa em vários momentos:

- Semana Interna de Comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente;
- Dia Mundial da Água: ação focada em manifestar a consciência sobre o consumo, tanto no trabalho como em casa;



Figura 9: Participação de operadores no Dia Mundial da Água

- SIPAMAQ - Semana Interna de Prevenção de Acidentes, Meio Ambiente e Qualidade, com foco principalmente no uso industrial da água;



Figura 10: Participação dos guardiões ambientais durante a SIPAMAQ

- DDS - Diálogos Diários de Segurança e Meio Ambiente (Pautas de bom dia)



Figura 11: Exemplo de DDS a respeito do uso e conservação de água no Dia Mundial da Água

- Identificação Visual - Aspectos e Impactos ambientais com foco em consumo e utilização de água desenvolvida pelos nossos operadores;



Figura 12: Identificação dos aspectos e impactos ambientais sobre o uso de água, alocados nos pontos de uso



Além das campanhas identificamos a oportunidade de expandir o programa dos guardiões com o time de utilidades da fábrica criando os Guardiões da Água, time esse que cuida e garante a qualidade da água para o nosso consumo e nos apoia nos desenvolvimento dos projetos propostos para redução do consumo e desperdício.

4. RESULTADOS

4.1) Demonstração de Resultados

O programa de redução de recurso hidro na Unidade Rio Claro vem sendo desenvolvido nos últimos 5 anos porém tomou mais força no último ano onde conseguimos colher grandes resultados.

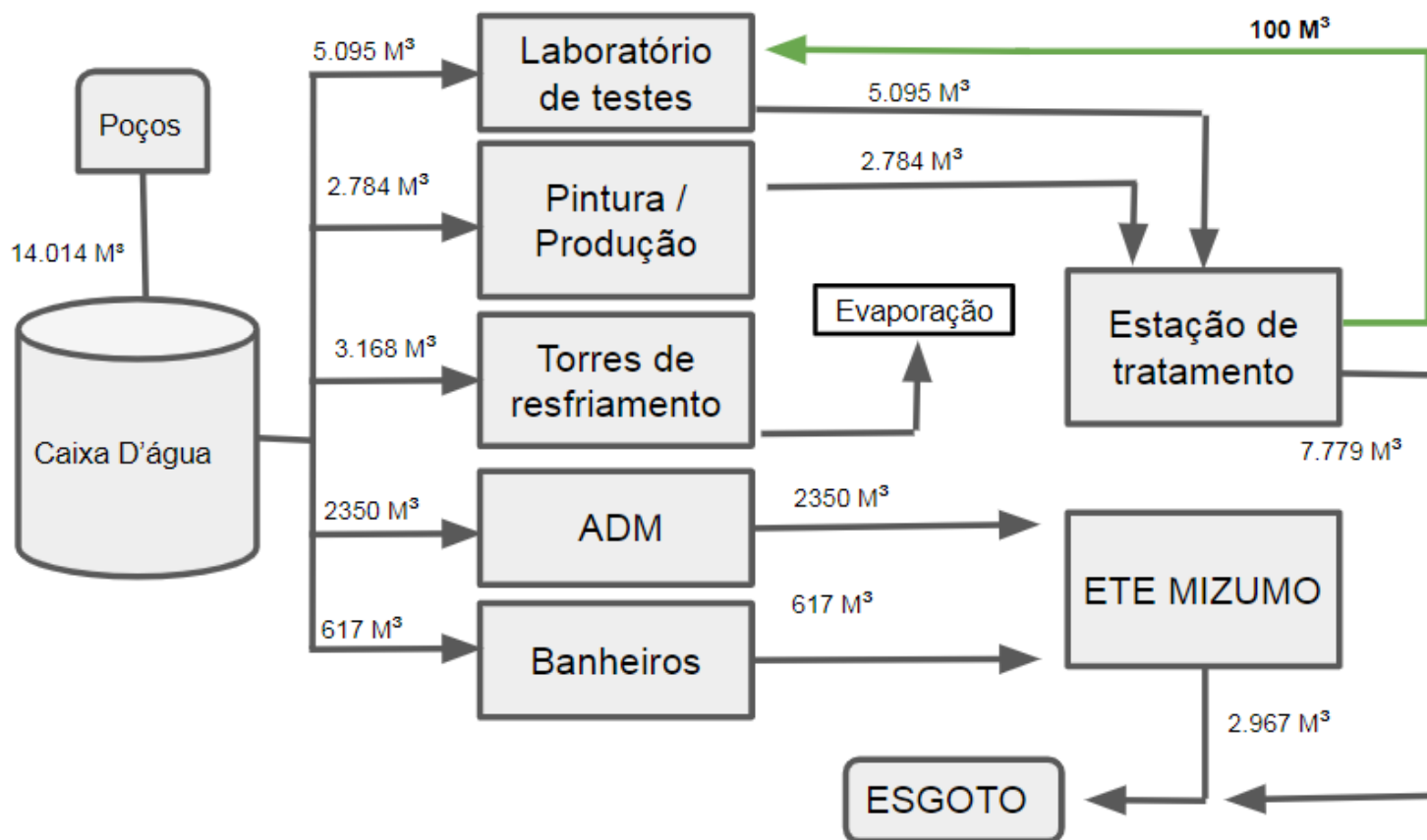


Figura 14 : Balanço Hídrico Antes das Implementações

A figura acima mostra o balanço hídrico em nossa unidade, antes de implantação das ações aqui descritas, com todas as entradas e saídas. Vale chamar a atenção a baixa eficiência em nossa estação já existente.

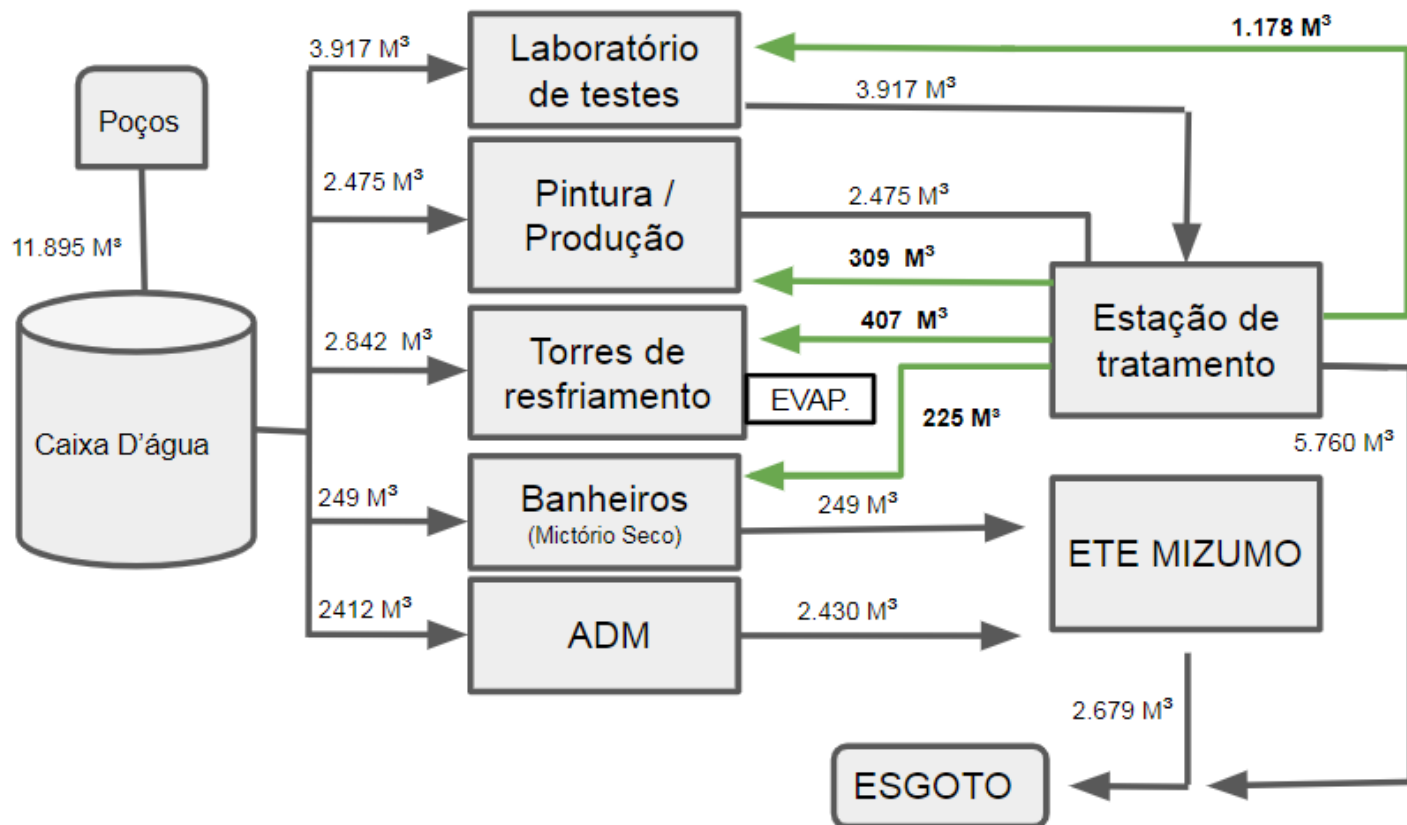


Figura 15 : Balanço Hídrico Depois das Implementações

Na figura 15 podemos ver as ações, descritas aqui, já refletido no balanço hídrico. A instalação de um novo sistema de tratamento trouxe a possibilidade de tratar maior volume de água e usá-lo em diferentes processo dentro da unidade. Os mictórios a seco reduziram o volume de esgoto sanitário a ser tratado.

Conforme demonstrado nas figura 14 e 15, tivemos uma redução de 2119 m³/mês no consumo e captação de água de poços. Isto indica que tivemos uma redução média mensal de 15% no consumo do recurso hídrico, saindo de um consumo médio de 14014 m³/mes para 11895 m³/mes neste ano de 2018.

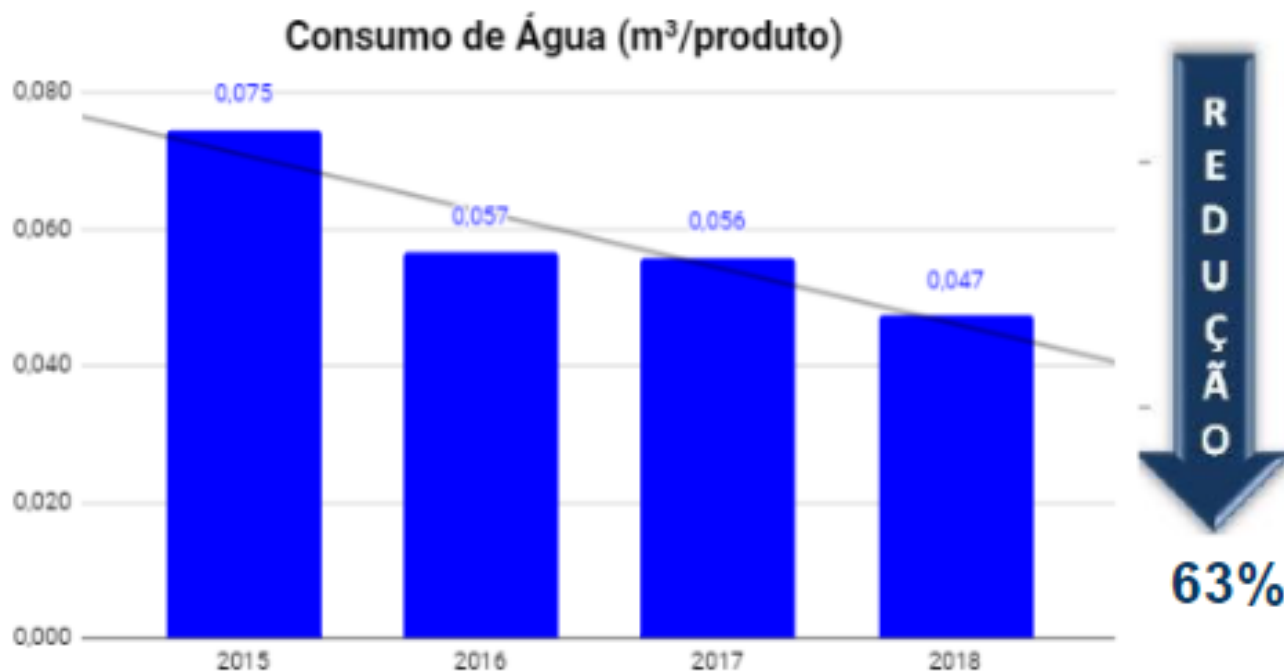


Grafico 04: Indicador de consumo de água: m³/produto

O gráfico 04, mostra a redução do consumo de água no decorrer da implementação do programa de redução e conscientização dos colaboradores no intuito de preservação e redução do impacto no meio ambiente. Resultado das diversas ações técnicas e de conscientização no trouxe uma redução de 63% no consumo de água na unidade por produto produzido. Indicador que acompanhamos mensalmente.

RESULTADOS ALCANÇADOS

1.	Em Relação ao Consumo de Água
1.1	Houve redução do Volume de água captado/utilizada ? (X) Sim () Não Quanto ? Reduzimos 2.307 m³/mes de agua captado
1.2	Houve redução do consumo específico (volume por unidade produzida) (X) Sim () Não Quanto ? Saímos de 0,056 m³/produto para 0,047 m³/produto produzido
2.	Em relação aos efluentes líquidos
2.1	Houve redução do volume lançado ? (X) Sim () Não Quanto ? Deixamos de descartar 2.307 m³/mes
2.2	Houve a redução de carga/consentração de um ou mais poluentes ? (X) Sim () Não
3	Qual a porcentagem de reuso de água ou de efluente ? Hoje estamos reutilizando 37% da agua que passa pelo tratamento
4	Onde são feitas as ações de monitoramento ? (x) Captação de água (x) Consumo de água (x) Volume tratado (x) Qualidade do Efluente
5	Houve redução de custos operacionais e de manutenção (X) Sim () Não Quanto ? Redução no pagamento pelo esgoto tratado ao Município - R\$ 14.833,00 mes
6	De que forma a empresa atua na sensibilização de funcionários (X) Ações (x) Campanhas () Outros () Não Atua
7	Qual o payback do projeto (meses) 12 meses

Multinacional economiza 9 milhões de litros de água através de reúso

Além disso, empresa também construiu uma rede de tratamento dentro da fábrica. Água é reutilizada em testes de lavadoras e caixas d'água dos banheiros.



4.2) Comunicações

Figura 17 : Entrevista TV Claret sobre redução do consumo de água (08/jun/2018)

<https://www.youtube.com/watch?v=NE9BQx2DAQc>

ANEXO A

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

Declaramos que estamos de acordo com os termos presentes no Regulamento da 14ª edição do Prêmio FIESP de Conservação e Reúso de Água e que atendemos à legislação ambiental e de recursos hídricos vigentes.

Autorizamos a FIESP a dar publicidade ao projeto e nos responsabilizamos pela veracidade das informações prestadas.

Rio Claro, 18 de janeiro de 2019



Renato Cesar Cerri
Diretor da Unidade